Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан инженерного факультета
_____ П.Н. Вылегжанин
"15" апреля 2021 г.

Проектирование технологических процессов ремонта и восстановления деталей

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка**

Учебный план Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия
Направленность (профиль) программы магистратуры "Технологии и технические средства в сельском хозяйстве"

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 40
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Киров 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 152F9F34BEA253FCE714EAC1F1E3E158
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 04.04.2022 до 28.06.2023

Программу составил(и):

д.т.н., профессор кафедры эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка , Баранов Николай Федотович _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент кафедры эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка, Фуфачев Вадим Сергеевич

_____

Рабочая программа дисциплины

Проектирование технологических процессов ремонта и восстановления деталей

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 709)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия
Направленность (профиль) программы магистратуры "Технологии и технические средства в сельском хозяйстве"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

инженерного факультета Протокол № 8 от "15"апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол № 10 от "15"апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____к.т.н., доцент Созонтов Александр Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол от "__" _____ 2022 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

	1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
1.1	формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области совершенствования технологий восстановления изношенных деталей с.-х. техники и оборудования перерабатывающих отраслей АПК, изучение магистрантами основ обоснования и совершенствования технологических процессов оснастки и оборудования для восстановления изношенных деталей, определение оптимальных режимов выполнения производственных процессов, управление качеством восстановления деталей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), которые были приобретены на предыдущем уровне высшего образования и при изучении следующих дисциплин:
2.1.2	Патентоведение и защита интеллектуальной собственности
2.1.3	Проектирование систем автоматизации и управления
2.1.4	Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.3	Государственная итоговая аттестация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2	Способен обеспечивать эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции
ПК-2.1	Обеспечивает эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Основы проектирования технологических процессов при восстановлении деталей. Объекты производства, основные понятия и определения. /Лек/	3	2	ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э3 Э4	0	
1.2	Типы производства и техническое нормирование /Лек/	3	2	ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4	1	
1.3	Методы расчета припусков на финишную обработку восстановленных деталей /Лек/	3	2	ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	Проектирование технологических процессов восстановления деталей /Лек/	3	2	ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	Документирование технологического процесса восстановления деталей.Организация и технология сбережения ресурсов технологических процессов. /Лек/	3	2	ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	
1.6	Перспективные технологии восстановления и упрочнения деталей. Восстановление деталей синтетическими материалами /Лек/	3	2	ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4	1	
1.7	Технологический процесс нанесения полимерных покрытий на поверхности деталей /Лек/	3	2	ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	
1.8	Точность механической обработки и ее обеспечение при восстановлении деталей /Лек/	3	2	ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

1.9	Базы и базирование при механической обработке. Расчет погрешности базирования /Лаб/	3	4	ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4	1	
1.10	Расчетно-аналитический метод определения припусков на механическую обработку /Лаб/	3	4	ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4	0	
1.11	Техническое нормирование при восстановлении деталей /Лаб/	3	4	ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4	0	
1.12	Оформление документации технологических процессов восстановления деталей /Лаб/	3	4	ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4	1	
1.13	Подготовка к лекциям, лабораторным занятиям /Ср/	3	8	ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.14	Автоматизация проектирования технологических процессов при восстановлении деталей /Ср/	3	2	ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Э2 Э3 Э4	0	
1.15	Основы проектирования технологических процессов /Ср/	3	2	ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.16	Базирование деталей при обработке на станках. Общие понятия о базировании /Ср/	3	2	ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.17	Виды установок деталей /Ср/	3	4	ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.18	Понятие о базах. Классификация баз /Ср/	3	2	ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.19	Качество обработанной поверхности. Понятие о качестве обработанной поверхности /Ср/	3	4	ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.20	Классификация погрешностей механической обработки. Исследование точности обработки методами математической статистики /Ср/	3	2	ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.21	Приспособления для металлорежущих станков /Ср/	3	2	ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.22	Назначение и классификация станочных приспособлений. Исходные данные для проектирования приспособлений /Ср/	3	4	ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.23	Последовательность проектирования приспособлений /Ср/	3	4	ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.24	Экономическая эффективность использования приспособлений /Ср/	3	4	ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.25	Экзамен /Экзамен/	3	36	ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	под ред. Е. А. Пучина	Технология ремонта машин: учеб. для студентов вузов	М.: КолосС, 2007

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Сысоев, С. К., Сысоев, А. С., Левко В.А.	Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71767	СПб.: Лань, 2016
Л2.2	Тимирязев В.А., Схиртладзе А.Г., Солнышкин Н.П., Дмитриев С.И.	Проектирование технологических процессов машиностроительных производств [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/50682#book_name	СПб.: Лань, 2014

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Курбанов, Р. Ф., Шишканов, Е. А.	Расчет и выбор режимов выполнения основных технологических операций при восстановлении деталей машин: метод. указания по курсовому и диплом. проектированию	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л3.2	Курбанов, Р. Ф., Шишканов, Е. А.	Правила оформления технологической документации: метод. указания по курсовому и диплом. проектированию	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л3.3	Е.А. Шишканов	Проектирование технологических процессов ремонта и восстановления деталей [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: ВГСХА, 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 14 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 2200 российских научно-технических журналов, в том числе более 1100 журналов в открытом доступе. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp - Загл. с экрана
Э2	Единая база ГОСТов РФ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://gostexpert.ru - Загл. с экрана
Э3	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательныхинтернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://window.edu.ru/ - Загл. с экрана
Э4	Поиск по фондам библиотек России федерального, регионального, муниципального уровня, библиотек научных и образовательных учреждений, а также правообладателей.На портале представлены электронные копии книг и библиографические записи.Часть книг находится в свободном доступе, часть защищена авторским правом. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://нэб.рф/ - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.6	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.7	DreamSpark
6.3.1.8	Google Chrome 39/0/21/71/65

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Информационная справочная система: "Консультант плюс"
6.3.2.2	Информационная справочная система: "Гарант"

6.3.2.3	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Территориального отдела госавтодорнадзора по Кировской области, Территориальный отдел госавтодорнадзора по Республике Марий Эл Приволжского межрегионального управления государственного автодорожного надзора, Режим доступа: https://ugadn4312.tu.rostransnadzor.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.

Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

– самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
– подготовка к лекциям и лабораторным занятиям;
– выполнение контрольной домашней работы и иных индивидуальных заданий;
– подготовка к мероприятиям текущего контроля;
– подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Выполнение домашней контрольной работы.

Контрольная работа является одним из основных видов самостоятельной работы, направленной на закрепление, углубление и обобщение знаний по дисциплине. Целью выполнения контрольной работы является формирование навыков самостоятельного творческого решения профессиональных задач. Задачами выполнения контрольной работы являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине. Обучающийся выполняет контрольную работу по утвержденной теме под руководством преподавателя.

4. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

5. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных занятий. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан инженерного факультета
_____ П.Н. Вылегжанин
"15" апреля 2021 г.

Проектирование технологических процессов ремонта и восстановления деталей

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка**

Учебный план 35.04.06 Агроинженерия
Направленность (профиль) программы магистратуры "Технологии и технические средства в сельском хозяйстве"

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 28
самостоятельная работа 71
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		3		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6	12	12
Лабораторные	8	8	8	8	16	16
В том числе инт.	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	14	14	14	14	28	28
Контактная работа	14	14	14	14	28	28
Сам. работа	22	22	49	49	71	71
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	36	36	72	72	108	108

Киров 2021

Программу составил(и):

д.т.н., профессор кафедры эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка , Баранов Николай Федотович _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент кафедры эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка, Фуфачев Вадим Сергеевич

_____

Рабочая программа дисциплины

Проектирование технологических процессов ремонта и восстановления деталей

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 709)

составлена на основании Учебного плана:

35.04.06 Агроинженерия
Направленность (профиль) программы магистратуры "Технологии и технические средства в сельском хозяйстве"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

инженерного факультета Протокол № 8 от "15"апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол № 10 от "15"апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____к.т.н., доцент Созонтов Александр Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол от "__" _____ 2022 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

	1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
1.1	формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области совершенствования технологий восстановления изношенных деталей с.-х. техники и оборудования перерабатывающих отраслей АПК, изучение магистрантами основ обоснования и совершенствования технологических процессов оснастки и оборудования для восстановления изношенных деталей, определение оптимальных режимов выполнения производственных процессов; управление качеством восстановления деталей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), которые были приобретены на предыдущем уровне высшего образования и при изучении следующих дисциплин:
2.1.2	Патентоведение и защита интеллектуальной собственности
2.1.3	Проектирование систем автоматизации и управления
2.1.4	Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Государственная итоговая аттестация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2	Способен обеспечивать эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции
ПК-2.1	Обеспечивает эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Основы проектирования технологических процессов при восстановлении деталей. Объекты производства, основные понятия и определения. /Лек/	2	2	ПК-2.1	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э3 Э4	0	
1.2	Типы производства и техническое нормирование /Лек/	2	2	ПК-2.1	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4	1	
1.3	Методы расчета припусков на финишную обработку восстановленных деталей /Лек/	2	2	ПК-2.1	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.3 Э2 Э3 Э4	1	
1.4	Документирование технологического процесса восстановления деталей.Организация и технология сбережения ресурсов технологических процессов. /Лек/	3	2	ПК-2.1	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.3 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	Перспективные технологии восстановления и упрочнения деталей. Восстановление деталей синтетическими материалами /Лек/	3	2	ПК-2.1	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.3 Э2 Э3 Э4	0	
1.6	Технологический процесс нанесения полимерных покрытий на поверхности деталей /Лек/	3	2	ПК-2.1	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.3 Э2 Э3 Э4	0	
1.7	Базы и базирование при механической обработке. Расчет погрешности базирования /Лаб/	2	4	ПК-2.1	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4	0	

1.8	Техническое нормирование при восстановлении деталей /Лаб/	3	4	ПК-2.1	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4	1	
1.9	Оформление документации технологических процессов восстановления деталей /Лаб/	3	4	ПК-2.1	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4	1	
1.10	Расчетно-аналитический метод определения припусков на механическую обработку /Лаб/	2	4	ПК-2.1	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э2 Э3 Э4	0	
1.11	Подготовка к лекциям, лабораторным занятиям /Ср/	2	8	ПК-2.1	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.12	Точность механической обработки и ее обеспечение при восстановлении деталей /Ср/	2	4	ПК-2.1	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.13	Проектирование технологических процессов восстановления деталей /Ср/	2	2	ПК-2.1	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.3 Э2 Э3 Э4	0	
1.14	Автоматизация проектирования технологических процессов при восстановлении деталей /Ср/	2	4	ПК-2.1	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	
1.15	Основы проектирования технологических процессов /Ср/	2	4	ПК-2.1	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.16	Подготовка к лекциям, лабораторным занятиям и т.п. /Ср/	3	9	ПК-2.1	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.17	Базирование деталей при обработке на станках. Общие понятия о базировании /Ср/	3	4	ПК-2.1	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.18	Виды установок деталей /Ср/	3	4	ПК-2.1	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.19	Понятие о базах. Классификация баз /Ср/	3	4	ПК-2.1	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.20	Качество обработанной поверхности. Понятие о качестве обработанной поверхности /Ср/	3	4	ПК-2.1	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.21	Классификация погрешностей механической обработки. Исследование точности обработки методами математической статистики /Ср/	3	4	ПК-2.1	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.22	Приспособления для металлорежущих станков /Ср/	3	4	ПК-2.1	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.23	Назначение и классификация станочных приспособлений. Исходные данные для проектирования приспособлений /Ср/	3	4	ПК-2.1	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.24	Последовательность проектирования приспособлений /Ср/	3	4	ПК-2.1	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.25	Экономическая эффективность использования приспособлений /Ср/	3	4	ПК-2.1	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.26	Подготовка контрольной работы /Ср/	3	4	ПК-2.1	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

1.27	Экзамен /Экзамен/	3	9	ПК-2.1	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	под ред. Е. А. Пучина	Технология ремонта машин: учеб. для студентов вузов	М.: КолосС, 2007

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Тимирязев В.А., Схиртладзе А.Г., Солнышкин Н.П., Дмитриев С.И.	Проектирование технологических процессов машиностроительных производств [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/50682#book_name	СПб.: Лань, 2014
Л2.2	Сысоев, С. К., Сысоев, А. С., Левко В.А.	Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71767	СПб.: Лань, 2016

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Е.А. Шишканов	Проектирование технологических процессов ремонта и восстановления деталей [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: ВГСХА, 2018
Л3.2	Курбанов, Р. Ф., Шишканов, Е. А.	Правила оформления технологической документации: метод. указания по курсовому и диплом. проектированию	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л3.3	Курбанов, Р. Ф., Шишканов, Е. А.	Расчет и выбор режимов выполнения основных технологических операций при восстановлении деталей машин: метод. указания по курсовому и диплом. проектированию	Киров: Вят. ГСХА, 2015

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 14 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 2200 российских научно-технических журналов, в том числе более 1100 журналов в открытом доступе. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp - Загл. с экрана
Э2	Единая база ГОСТов РФ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://gostexpert.ru - Загл. с экрана
Э3	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательныхинтернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://window.edu.ru/ - Загл. с экрана
Э4	Поиск по фондам библиотек России федерального, регионального, муниципального уровня, библиотек научных и образовательных учреждений, а также правообладателей.На портале представлены электронные копии книг и библиографические записи.Часть книг находится в свободном доступе, часть защищена авторским правом. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://нэб.рф/ - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b

6.3.1.5	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.6	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.7	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Информационная справочная система: "Консультант плюс"
6.3.2.2	Информационная справочная система: "Гарант"
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Территориального отдела госавтодорнадзора по Кировской области, Территориальный отдел госавтодорнадзора по Республике Марий Эл Приволжского межрегионального управления государственного автодорожного надзора, Режим доступа: https://ugadn4312.tu.rostransnadzor.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.

Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

– самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
– подготовка к лекциям и лабораторным занятиям;
– выполнение контрольной домашней работы и иных индивидуальных заданий;
– подготовка к мероприятиям текущего контроля;
– подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Выполнение домашней контрольной работы.

Контрольная работа является одним из основных видов самостоятельной работы, направленной на закрепление, углубление и обобщение знаний по дисциплине. Целью выполнения контрольной работы является формирование навыков самостоятельного творческого решения профессиональных задач. Задачами выполнения контрольной работы являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине. Обучающийся выполняет контрольную работу по утвержденной теме под руководством преподавателя.

4. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном

решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.
5. Подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных занятий. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Проектирование технологических процессов ремонта и восстановления деталей

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия
Направленность программы магистратуры «Технологии и технические средства в сельском хозяйстве»
Квалификация магистр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Проектирование технологических процессов ремонта и восстановления деталей» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан на основании:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017г. №709);
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

- ПК-2: Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции.

Код формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
ПК-2	Инженерное обеспечение диагностики и технического обслуживания машин	Проектирование технологических процессов ремонта и восстановления деталей Инновационные технологии в механизации растениеводства Инновационные технологии технического сервиса Проектирование систем автоматизации и управления Техническое обслуживание энергетических средств и хранение машин Современные концепции создания и проектирования оборудования в животноводстве Проектирование и оптимизация технологий и комплексов машин в аграрном производстве Производственная практика (Эксплуатационная практика)	Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства промежуточной аттестации
ПК-2: Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции	ПК-2.1	Обеспечивает эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Проектирование технологических процессов ремонта и восстановления деталей» применяется аналитическая четырехуровневая шкала оценивания:

Шкала оценивания для экзамена:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его детали	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная, задолженность отсутствует	Активная, задолженность отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые экзаменационные билеты
по дисциплине «Проектирование технологических процессов ремонта и восстановления деталей»
для промежуточной аттестации в форме экзамена.

Экзаменационный билет №7

1. Определение типа производства по коэффициенту серийности.
2. Точность механической обработки. Понятие о точности. Виды отклонений характеризующих точность.
3. Последовательность разработки технологических процессов сборки. Технология изготовления типовых деталей.

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине
«Проектирование технологических процессов ремонта и восстановления деталей»

1. Основы проектирования технологических процессов. Основные понятия и определения. Изделия машиностроительного производства. Элементы изделий. Производственный и технологический процессы.
2. Элементы технологического процесса: операция, установ, позиция, рабочий и вспомогательный переходы, рабочий и вспомогательный ходы, рабочий прием. Технологическая оснастка. Наладка и подналадка.
3. Объем производства и его влияние на технологический процесс. Типы производства: единичные, серийные и массовые; их характерные особенности.
4. Определение типа производства по коэффициенту серийности.
5. Построение технологических процессов по методу концентрации и дифференциации операций.
6. Выбор заготовок. Виды заготовок и их характеристика (отливки, поковки, штамповки, прокат и др.). Заготовки из пластмасс и специальных материалов.
7. Припуски на обработку. Припуски общие и операционные. Методы определения припусков на обработку.
8. Схемы расположения припусков. Припуски на черновую, чистовую и отделочные обработки.
9. Зависимость припусков от методов получения заготовок, вида производства, размеров, конфигурации деталей и т.п. Напуски.
10. Базирование деталей при обработке на станках. Общие понятия о базировании. Виды установок деталей. Понятие о базах. Классификация баз.
11. Правило шести точек. Основные соображения по выбору баз.
12. Погрешность базирования. Принципы постоянства и совмещения баз.
13. Основные виды базирующих поверхностей, схемы базирования. Условные обозначения.
14. Точность механической обработки. Понятие о точности. Виды отклонений характеризующих точность.
15. Основные причины образования погрешностей при механической обработке. Влияние жесткости станка, приспособления, инструмента и детали (СПИД) на точность обработки.
16. Влияние погрешности установки заготовок и настройки станка на точность обработки.
17. Влияние геометрических погрешностей станка, нагрева инструмента и изделия, внутренних напряжений в материале заготовки на точность размера и форму обработанной поверхности.
18. Зависимость погрешностей обработки от размера деталей. Влияние точности измерительных приборов и методов измерений.
19. Классификация погрешностей механической обработки. Исследование точности обработки методами математической статистики.
20. Кривые распределения размеров деталей. Суммарная погрешность при механической обработке. Экономическая и достижимая точности обработки.
21. Качество обработанной поверхности. Понятие о качестве обработанной поверхности (шероховатость поверхности, волнистость, физико-механические свойства поверхностного слоя).
22. Влияние качества обработанной поверхности деталей на долговечность работы машин и механизмов.
23. Параметры шероховатости поверхности. Влияние способов обработки и режимов резания на шероховатость и физико-механические свойства поверхностного слоя.
24. Способы определения шероховатости поверхности. Взаимосвязь точности и шероховатости поверхности. Выбор метода окончательной обработки в зависимости от точности и шероховатости поверхности.
25. Приспособления для металлорежущих станков. Назначение и классификация станочных приспособлений. Исходные данные для проектирования приспособлений.
26. Последовательность проектирования приспособлений. Экономическая эффективность использования приспособлений.
27. Проектирование технологических процессов. Исходные данные для проектирования технологического процесса.
28. Установление последовательности обработки поверхностей детали и содержания технологических операций. Выбор технологических баз. Выбор типа модели и основных, размеров оборудования, приспособлений и инструментов. Установление режимов резания. Выбор методов и средств технического контроля.
29. Основы технического нормирования. Норма времени и ее составляющие. Основное время, вспомогательное время, время обслуживания рабочего места, время перерывов. Подготовительно-заключительное время. Штучное и штучно-калькуляционное время. Норма выработки.
30. Технологическая документация и ее оформление. Понятие о единой системе технологической документации (ЕСТД). Назначение, форма и содержание технологических документов: маршрутных и операционных карт.
31. Выбор оптимального технологического процесса по технико-экономическим показателям.
32. Сравнение вариантов технологического процесса по себестоимости, трудоемкости, величине основного времени, степени механизации операций, загрузке оборудования, использованию материала и другим показателям.

33. Технологичность конструкций деталей и машин. Понятие технологичности конструкций машин (производственной, эксплуатационной и ремонтной).

34. Качественная и количественная оценка технологичности изделия.

35. Оценка уровня технологичности конструкций деталей и машин. Определение уровня стандартизации и унификации изделий.

36. Классификация показателей технологичности конструкции изделий.

37. Технологический анализ чертежа детали.

38. Последовательность анализа конструкции при выборе показателей технологичности.

39. Технология сборки машин. Основные понятия о технологии сборки машин. Исходные данные для проектирования.

40. Классификация соединений деталей.

41. Технологические схемы и их построение.

42. Последовательность разработки технологических процессов сборки. Технология изготовления типовых деталей.

43. Экономическая оценка технологических процессов. Выбор варианта технологического маршрута и его технико-экономическое обоснование. Метод прямого калькулирования.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Проектирование технологических процессов ремонта и восстановления деталей» проводится в форме экзамена.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи экзамена, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

- Для подготовки к экзамену рекомендуется использовать лекционный и лабораторный материал по дисциплине, литературные источники, электронные ресурсы, предусмотренные РПД, а также вопросы для подготовки к экзамену;
- при подготовке к экзамену обучающийся отмечает наиболее трудные вопросы, по которым получает разъяснения преподавателя во время консультации;
- время и место проведения экзамена указывается в расписании консультаций и экзаменов по дисциплине;
- экзамен проводится в устной форме;
- время для подготовки ответов на вопросы, указанные в экзаменационном билете, ограничено (не более 60 минут);
- по результатам ответов выставляется оценка согласно установленной шкале оценивания;
- в случае получения неудовлетворительной оценки, пересдача экзамена производится согласно расписанию пересдачи экзаменов, составленного деканатом в соответствии с Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Проектирование технологических процессов ремонта и восстановления деталей

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия
Направленность программы магистратуры «Технологии и технические средства в сельском хозяйстве»
Квалификация магистр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Проектирование технологических процессов ремонта и восстановления деталей» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков в процессе изучения данной дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

- ПК-2: Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции.

3. Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Проектирование технологических процессов ремонта и восстановления деталей» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**		**Критерии оценивания**	**Наименование контролируемых разделов и тем**	**Наименование оценочного средства промежуточной аттестации**
ПК-2: Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции	ПК-2.1	Обеспечивает эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции	Полнота знаний контролируемого материала. Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	Тестовые задания, контрольная (домашняя контрольная) работа

Тестовые задания
по дисциплине «Проектирование технологических процессов ремонта и восстановления деталей»

Текущий контроль в форме тестирования предназначен для оценки теоретических знаний обучающихся очной формы.

Результаты текущего контроля оцениваются по аналитической четырехбалльной шкале оценивания.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Отлично	Оценка «отлично» выставляется, если даны правильные ответы на 18 и более вопросов из 20.
Хорошо	Оценка «хорошо» выставляется, если даны правильные ответы на 14 – 17 вопросов из 20.
Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется, если даны правильные ответы на 10 – 13 вопросов из 20.
Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если даны правильные ответы на 9 вопросов и менее из 20.

Тестовые задания для проведения текущего контроля знаний
по дисциплине «Проектирование технологических процессов ремонта и восстановления деталей»

1. Что такое деталь?

1) Изделия, изготовленные из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций.

2) Изделия, составные части которых подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе путем сборочных операций.

3) Два и более специфицированных изделия, не соединенных на предприятии изготовителе сборочными операциями, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций.

2. Что такое производственный процесс ремонта машин?

1) Совокупность взаимосвязанных действий людей и орудий производства необходимых для ремонта машин.

2) Законченная часть технологического процесса обработки одной или совместно нескольких заготовок на одном рабочем месте одним рабочим или бригадой рабочих непрерывно (до перехода к следующей заготовке).

3) Участок производственной площади, оборудованный в соответствии с выполняемой на нем работой.

3. Вид производства это –

1) Классификационная категория производства, определяемая по признаку применяемого метода изготовления (обработки).

2) Классификационная категория производства, выделяемая по признакам широты номенклатуры, регулярности, стабильности и объема выпуска продукции.

3) Часть производственного процесса, непосредственно связанная с изменением состояния объекта.

4. Единичное производство характеризуется:

1) Ограниченной номенклатурой изделий, изготавливаемых периодически повторяющимися партиями, и сравнительно большим объемом выпуска

2) Широкой номенклатурой изготавливаемых изделий и малым объемом их выпуска.

3) Узкой номенклатурой и большим объемом выпуска изделий, непрерывно изготавливаемых в течение продолжительного периода времени.

5. Напуск это –

1) Часть материала заготовки, удаляемая механической обработкой для упрощения формы заготовки по отношению к форме готовой детали.

2) Дополнительный слой металла заготовки, который удаляют при обработке детали для обеспечения точности размеров и чистоты поверхности, заданных рабочим чертежом.

3) Разность между наибольшими и наименьшими предельными размерами.

6. В чем различие производственного и технологического процессов ремонта машин?

1) В производственный процесс ремонта входят не только основные (очистка, разборка, дефектовка и т.п.), но и вспомогательные работы, обеспечивающие возможность деятельности предприятия.

2) Производственный процесс – это часть технологического процесса.

3) В технологический процесс входят действия связанные с транспортированием объектов ремонта, приемкой, оформлением документации.

7. В чем различие между производственным процессом в машиностроении и в ремонтном производстве?

1) При ремонте необходимо выполнять работы связанные с разборкой, очисткой, дефектовкой и т.п.

2) Нет отличий

3) В машиностроении выполняют сборку, испытание и окраску машин.

8. Что такое сборочная единица?

1) Изделия, изготовленные из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций.

2) Изделия, составные части которых подлежат соединению между собой на предприятии путем сборочных операций.

3) Два и более специфицированных изделия, не соединенных на предприятии изготовителе сборочными операциями, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационный функций.

9. Что такое технологический процесс ремонта машин?

1) Совокупность взаимосвязанных действий людей и орудий производства необходимых для ремонта машин.

2) Законченная часть технологического процесса обработки одной или совместно нескольких заготовок на одном рабочем месте одним рабочим или бригадой рабочих непрерывно (до перехода к следующей заготовке).

3) Часть производственного процесса, непосредственно связанная с изменением состояния ремонтируемого объекта.

10. Что называют переходом при технологическом процессе изготовления (восстановления) деталей?

1) Законченная часть технологического процесса обработки одной или совместно нескольких заготовок, выполняемой на одном рабочем месте одним рабочим непрерывно.

2) Часть операции, осуществляемая одним и тем же режущим инструментом (или несколькими одновременно работающими инструментами) без изменения режима резания при обработке одной и той же поверхности.

3) Совокупность взаимосвязанных действий людей и орудий производства, необходимых для изготовления, восстановления или ремонту объекта.

11. При каком значении коэффициента закрепления операции производство крупносерийное?

1) $К_{з.о.} = 1$

2) $1 < К_{з.о.} < 10$

3) $10 < К_{з.о.} < 20$

4) $20 < К_{з.о.} < 40$

5) $40 < К_{з.о.}$

12. Что такое припуск на механическую обработку?

1) Часть материала заготовки, удаляемая механической обработкой для упрощения формы заготовки по отношению к форме готовой детали.

2) Дополнительный слой металла заготовки, который удаляют при обработке детали для обеспечения точности размеров и чистоты поверхности, заданных рабочим чертежом.

3) Разность между наибольшими и наименьшими предельными размерами.

13. Что такое технологичность конструкции изделия?

1) Совокупность свойств конструкции изделия, определяющих её приспособленность к достижению оптимальных затрат при производстве, эксплуатации и ремонте для заданных показателей качества, объёма выпуска и условий выполнения работ.

2) Совокупность свойств и характеристик продукции или услуги, которые придают им способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности.

3) Показатель равный отношению значения показателя технологичности данного изделия к значению соответствующего базового показателя технологичности.

14. Единичный технологический процесс разрабатывают для:

1) Группы изделий, характеризующихся общностью конструктивных признаков.

2) Группы изделий, характеризующихся общностью технологических признаков.

3) Оригинальных изделий, которые не имеют общих конструктивных и технологических признаков с изделиями, ранее изготавливаемыми на предприятии.

15. Основное (технологическое) время – это:

1) Время, затрачиваемое на различные вспомогательные действия рабочего, непосредственно связанные с основной работой.

2) Время, затрачиваемое непосредственно на обработку заготовки, т. е. на изменение ее формы, размеров и состояния.

3) Время, затрачиваемое рабочим на ознакомление с работой, подготовку к работе (наладка станка, приспособлений и инструментов для изготовления партии деталей), а также на выполнение действии, связанных с окончанием данной работы (съем со станка и возврат приспособлений и инструментов, сдача обработанных заготовок).

16. Вспомогательное время – это:

1) Время, затрачиваемое на различные вспомогательные действия рабочего, непосредственно связанные с основной работой.

2) Время, затрачиваемое непосредственно на обработку заготовки, т. е. на изменение ее формы, размеров и состояния.

3) Время, затрачиваемое рабочим на ознакомление с работой, подготовку к работе (наладка станка, приспособлений и инструментов для изготовления партии деталей), а также на выполнение действии, связанных с окончанием данной работы (съем со станка и возврат приспособлений и инструментов, сдача обработанных заготовок).

17. Подготовительно-заключительное время – это:

1) Время, затрачиваемое на различные вспомогательные действия рабочего, непосредственно связанные с основной работой.

2) Время, затрачиваемое непосредственно на обработку заготовки, т. е. на изменение ее формы, размеров и состояния.

3) Время, затрачиваемое рабочим на ознакомление с работой, подготовку к работе (наладка станка, приспособлений и инструментов для изготовления партии деталей), а также на выполнение действии, связанных с окончанием данной работы (съем со станка и возврат приспособлений и инструментов, сдача обработанных заготовок).

18. При каком значении коэффициента закрепления операции производство массовое?

1) $К_{з.о.} = 1$
2) $1 < К_{з.о.} < 10$
3) $10 < К_{з.о.} < 20$
4) $20 < К_{з.о.} < 40$
5) $40 < К_{з.о.}$

19. При каком значении коэффициента закрепления операции производство единичное?

1) $К_{з.о.} = 1$
2) $1 < К_{з.о.} < 10$
3) $10 < К_{з.о.} < 20$
4) $20 < К_{з.о.} < 40$
5) $40 < К_{з.о.}$

20. При каком значении коэффициента закрепления операции производство мелкосерийное?

1) $К_{з.о.} = 1$
2) $1 < К_{з.о.} < 10$
3) $10 < К_{з.о.} < 20$
4) $20 < К_{з.о.} < 40$
5) $40 < К_{з.о.}$

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущего контроля знаний путем письменного тестирования обучающихся:

- тестирование проводится на предпоследнем лабораторном занятии семестра;
- в случае отсутствия обучающегося по уважительной причине тестирование проводится во время следующего практического занятия или консультации;
- обучающийся получает типовые тестовые задания;
- на выполнение заданий отводится 15-20 минут.
- оценка правильности ответов при письменном тестировании производится при помощи ключа.
- оценка проводится посредством аналитической четырехбалльной шкалы.

Контрольная (домашняя контрольная) работа
по дисциплине «Проектирование технологических процессов ремонта и восстановления деталей»

Текущий контроль в форме контрольной (домашней контрольной) работы предназначен для поверки и закрепления теоретических и практических знаний у обучающегося.

Результаты текущего контроля в форме **контрольной (домашней контрольной) работы** оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Обучающийся овладел элементами профессиональных компетенций в рамках определенного уровня: - знания теоретического материала по теме научного исследования усвоены в полном объеме; - показал знания научной литературы по изучаемой проблематике - корректно и правильно оформил презентация; - давал верные ответы на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя и обучающихся.
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами профессиональных компетенций в рамках определенного уровня: - обнаружил существенные пробелы в знании теоретического материала по теме научного исследования; - представил презентацию, не удовлетворяющую требованиям к её выполнению; - не ориентируется в опубликованных материалах научных статей по теме доклада; - не отвечал на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя и студентов

Вопросы:

1. Механическая обработка восстановленных деталей.
2. Восстановление деталей обработкой под ремонтный размер.
3. Классификация способов восстановления.
4. Восстановление деталей постановкой дополнительной ремонтной детали.
5. Восстановление деталей сваркой и наплавкой.
6. Оборудование и особенности техпроцесса нанесения гальванических покрытий.

7. Восстановление деталей синтетическими материалами.
8. Механическая обработка восстановленных деталей.
9. Окраска и сушка автомобилей, агрегатов и узлов.
10. Проектирование технологических процессов восстановления.
11. Восстановление корпусных деталей.
12. Основы технического нормирования. Норма времени и ее составляющие. Основное время, вспомогательное время, время обслуживания рабочего места, время перерывов. Подготовительно-заключительное время. Штучное и штучно-калькуляционное время. Норма выработки.
13. Технологическая документация и ее оформление. Понятие о единой системе технологической документации (ЕСТД). Назначение, форма и содержание технологических документов: маршрутных и операционных карт.
14. Выбор оптимального технологического процесса по технико-экономическим показателям.
15. Технологичность конструкций деталей и машин. Понятие технологичности конструкций машин (производственной, эксплуатационной и ремонтной).
16. Качественная и количественная оценка технологичности изделия.
17. Оценка уровня технологичности конструкций деталей и машин. Определение уровня стандартизации и унификации изделий.
18. Классификация показателей технологичности конструкции изделий.
19. Технологический анализ чертежа детали.
20. Последовательность анализа конструкции при выборе показателей технологичности.
21. Технология сборки машин. Основные понятия о технологии сборки машин. Исходные данные для проектирования.
22. Классификация соединений деталей.
23. Экономическая оценка технологических процессов. Выбор варианта технологического маршрута и его технико-экономическое обоснование. Метод прямого калькулирования.
24. Структура производственного процесса ремонта машин и пути его совершенствования для повышения качества ремонта.
25. Основные виды документации, входящие в типовую технологию ремонта машин.
26. Технология разборки машин и агрегатов, последовательность и приемы разборки, применяемое оборудование и инструмент.
27. Роль и значение очистки и мойки при ремонте машин. Виды и характеристика загрязнений. Сущность многостадийной мойки.
28. Моющие средства, применяемые для очистки и мойки при ремонте машин.
29. Способы и оборудование, применяемое для очистки и мойки при ремонте машин. Основы технологии контроля, дефектовки и комплектовки деталей при ремонте машин.
30. Методы дефектовки деталей, применяемые при ремонте машин.
31. Основы технологии сборки и регулировки сборочных единиц, агрегатов и машин.
32. Балансировка вращающихся деталей, применяемая при ремонте машин.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущей аттестации в форме контрольной (домашней контрольной) работы определяется следующими методическими указаниями:

- после изучения теоретических вопросов и анализа, полученных результатов по работам обучающийся представляет в виде контрольной работы в печатном варианте;
- при подготовке контрольной работы обучающемуся помимо обращения к лекционному материалу рекомендуется воспользоваться литературными источниками и электронными ресурсами.
- работа над контрольной работой проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях;
- оценка представленной контрольной работы проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы;
- сроки подготовки в течении сессии.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Проектирование технологических процессов ремонта и восстановления деталей»

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Г212 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение.
	Г316 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном, компьютер Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение.
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	Г107 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, обдирочно-шлифовальный станок, твердомер, дефектоскоп ДМП-2, диапроектор, настольно-сверлильный станок, прибор ТШ-2М, электрокотёл ЭВП-3М, электроталь ТЭ 0,5 В-3п, вулканизатор, литьевая машина, вытяжной шкаф, шкаф сушильный, дефектоскоп ПМД-70 с блоком управления, комплект плакатов по дисциплине «Ремонт машин», 2 верстака, стол железный.
	Г108 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, вытяжной шкаф ДВМ-1,стенд для испытания электрооборудования автомобиля УКС-60, стенд для проверки и регулирования генераторов и стартеров КИ-968, стенд контрольно-испытательный Э-242, выпрямитель ВСА-5, 3 верстака, комплект плакатов по дисциплине «Ремонт машин».
	Г109 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, аппарат Плазар, комплект для рем. блока ГАРО-3, комплект ДСТ-2М-КОМБИ-ВГ, компрессометр К-74-36, машина для испытания пружин МИП-100-2, плоскошлифовальный станок ЗГ-71, станок алмазно-расточной Н-278, станок балансировочный КИ4274, станок для шлифования коленчатых валов 3А-423, станок кругло-шлифовальный ЗБ-161, станок расточной РД-130, станок фрезерный, станок хонинговальный ЗГ 833, стенд сборки двигателей ОПР-996, 3 комплектов страховочного снаряжения «Мадагаскар», устройство для притирки клапанов Р-177, домкрат, 2 индикатора часового типа ИЧ-10, пресс от ОКС, прибор Новатор, прибор ПКШ-1, станок для притирки клапанов, станок радиально-сверлильный 2А-592, станок ТШН-400, станок УРБВ расточной, угломер с нониусом 2УМ, шкаф стеклянный, 2 шкафа металлических, 5 верстаков, токарный станок 1В62Г, печь, стенд балансировки (статический), комплект плакатов по дисциплине «Ремонт машин».
Помещение для самостоятельной работы	Б-202 библиотека, зал электронных ресурсов Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirusи свободно распространяемое программное обеспечение. С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Г107 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, обдирочно-шлифовальный станок, твердомер, дефектоскоп ДМП-2, диапроектор, настольно-сверлильный станок, прибор ТШ-2М, электрокотёл ЭВП-3М, электроталь ТЭ 0,5 В-3п, вулканизатор, литьевая машина, вытяжной шкаф, шкаф сушильный, дефектоскоп ПМД-70 с блоком управления, комплект плакатов по дисциплине «Ремонт машин», 2 верстака, стол железный.
	Г108 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, вытяжной шкаф ДВМ-1,стенд для испытания электрооборудования автомобиля УКС-60, стенд для проверки и регулирования генераторов и стартеров КИ-968, стенд контрольно-испытательный Э-242, выпрямитель ВСА-5, 3 верстака, комплект плакатов по дисциплине «Ремонт машин».

	Г109 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, аппарат Плазар, комплект для рем. блока ГАРО-3, комплект ДСТ-2М-КОМБИ-ВГ, компрессометр К-74-36, машина для испытания пружин МИП-100-2, плоскошлифовальный станок ЗГ-71, станок алмазно-расточной Н-278, станок балансировочный КИ4274, станок для шлифования коленчатых валов 3А-423, станок кругло-шлифовальный ЗБ-161, станок расточной РД-130, станок фрезерный, станок хонинговальный ЗГ 833, стенд сборки двигателей ОПР-996, 3 комплектов страховочного снаряжения «Мадагаскар», устройство для притирки клапанов Р-177, домкрат, 2 индикатора часового типа ИЧ-10, пресс от ОКС, прибор Новатор, прибор ПКШ-1, станок для притирки клапанов, станок радиально-сверлильный 2А-592, станок ТШН-400, станок УРБВ расточной, угломер с нониусом 2УМ, шкаф стеклянный, 2 шкафа металлических, 5 верстаков, токарный станок 1В62Г, печь, стенд балансировки (статический), комплект плакатов по дисциплине «Ремонт машин».
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Г107 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, обдирочно-шлифовальный станок, твердомер, дефектоскоп ДМП-2, диапроектор, настольно-сверлильный станок, прибор ТШ-2М, электрокотёл ЭВП-3М, электроталь ТЭ 0,5 В-3п, вулканизатор, литьевая машина, вытяжной шкаф, шкаф сушильный, дефектоскоп ПМД-70 с блоком управления, комплект плакатов по дисциплине «Ремонт машин», 2 верстака, стол железный.
	Г108 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, вытяжной шкаф ДВМ-1,стенд для испытания электрооборудования автомобиля УКС-60, стенд для проверки и регулирования генераторов и стартеров КИ-968, стенд контрольно-испытательный Э-242, выпрямитель ВСА-5, 3 верстака, комплект плакатов по дисциплине «Ремонт машин».
	Г109 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, аппарат Плазар, комплект для рем. блока ГАРО-3, комплект ДСТ-2М-КОМБИ-ВГ, компрессометр К-74-36, машина для испытания пружин МИП-100-2, плоскошлифовальный станок ЗГ-71, станок алмазно-расточной Н-278, станок балансировочный КИ4274, станок для шлифования коленчатых валов 3А-423, станок кругло-шлифовальный ЗБ-161, станок расточной РД-130, станок фрезерный, станок хонинговальный ЗГ 833, стенд сборки двигателей ОПР-996, 3 комплектов страховочного снаряжения «Мадагаскар», устройство для притирки клапанов Р-177, домкрат, 2 индикатора часового типа ИЧ-10, пресс от ОКС, прибор Новатор, прибор ПКШ-1, станок для притирки клапанов, станок радиально-сверлильный 2А-592, станок ТШН-400, станок УРБВ расточной, угломер с нониусом 2УМ, шкаф стеклянный, 2 шкафа металлических, 5 верстаков, токарный станок 1В62Г, печь, стенд балансировки (статический), комплект плакатов по дисциплине «Ремонт машин».

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Проектирование технологических процессов ремонта и восстановления деталей»

Наименование	Наличие доступа
Двигателестроение = Dvigatelestroyeniye : межотраслевой науч.-техн. и произв. журн.	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Достижения науки и техники АПК [Текст]: ООО "Ред. жур. "Достижения науки и техники АПК"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Сельскохозяйственная техника [Текст]: обслуживание и ремонт : науч.-произв. журн. / учредитель ООО "Индепендент Масс Медиа"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
За рулём : ежемес. журн. для автомобилистов / учредитель ОАО "Изд-во "За рулём"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Лесное хозяйство : теорет. и науч.-произв. журн. / учредители : Рослесинфорг, Центр. база авиац. охраны лесов "Авиалесоохрана", Рос. о-во лесоводов [и др.]	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Стандарты и качество : науч.-техн. и экон. журн. / учредители : Всерос. организация качества, ООО РИА " Стандарты и качество"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Техника в сельском хозяйстве [Текст]: науч.-теорет. журн. / учредитель Рос. акад. с.-х. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт : науч.-произв. журн. / учредитель ООО "Индепендент Масс Медиа"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Тракторы и сельхозмашины [Текст]: ежемес. науч.-практ. журн. / учредитель Редакция	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Инженерно-техническое обеспечение АПК [Текст]: реф. журн. / учредители : ЦНСХБ Россельхозакадемии, ФГБНУ "Росинформагротех"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ